

DEVELOPMENT OF COGNITIVE TEST INSTRUMENT BASED ON ANDERSON BLOOM TAXONOMY ON ELASTICITY AND HOOKE LAWS IN PEKANBARU HIGH SCHOOL

Yunita Ayana¹, Fakhruddin.Z², Yennita³

Email: yunitaayana558@gmail.com, faruqfisika@yahoo.com, yennita@lecturer.unri.ac.id

Phone Number: 081372651016

*Department of Physics Education
Faculty of Teacher Training and Education
University of Riau*

Abstract: *This study aims to produce a cognitive test instrument based on Bloom Anderson's taxonomy on material elasticity and Hooke's law to measure students' cognitive abilities. This type of research used in research is Research and Development (R&D) by using a 4-D development model (Define, Design, Development and Dissemination). The research phase starts from defining and defining the development requirements, then continues the design phase by developing question indicators based on Bloom Anderson's taxonomy. The test questions developed were in the form of multiple choice consisting of 6 cognitive levels (C1-C6) totaling 18 items based on Bloom Anderson's taxonomy. After being developed, it was continued with question validation by 3 lecturers of Physics Education FKIP Riau University and 3 Physics teachers. The valid questions were limited to 36 students. The results of the analysis of the validation of the test instrument by the expert team showed that the cognitive test was categorized as very valid with a value of 80.5%. Based on a limited trial, it was found that the validity of the items from 18 questions was stated as 15 valid questions, and had a reliability value of 0.61 with a high level of reliability. So that the developed test instrument is used to measure students' cognitive abilities on material elasticity and Hooke's law.*

Keywords: *development, test instruments, Bloom Anderson taxonomy, elasticity and Hooke's law*

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KOGNITIF BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM ANDERSON PADA MATERI ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE DI SMA PEKANBARU

Yunita Ayana¹, Fakhruddin.Z², Yennita³

Email: yunitaayana558@gmail.com, faruqfisika@yahoo.com, yennita@lecturer.unri.ac.id

Nomor HP: 081372651016

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen tes kognitif berdasarkan taksonomi Bloom Anderson pada materi elastisitas dan hukum Hooke untuk mengukur kemampuan kognitif siswa. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian adalah penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Development and Dissemination*). Tahap penelitian dimulai dari menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan, lalu dilanjutkan tahap perancangan dengan mengembangkan indikator soal berdasarkan taksonomi Bloom Anderson. Soal tes yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 6 tingkatan kognitif (C1-C6) sebanyak 18 butir soal berdasarkan taksonomi Bloom Anderson. Setelah dikembangkan, dilanjutkan dengan validasi soal oleh 3 orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau dan 3 orang guru Fisika. Soal yang sudah valid diuji coba terbatas kepada 36 siswa. Hasil analisis validasi instrumen tes oleh tim ahli menunjukkan tes kognitif berkategori sangat valid dengan nilai 80,5 %. Berdasarkan uji coba terbatas didapatkan hasil validitas butir soal dari 18 soal dinyatakan 15 soal valid, dan memiliki nilai reliabilitas 0,61 dengan tingkat reliabilitas tinggi. Sehingga instrumen tes yang dikembangkan layak digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke.

Kata Kunci : pengembangan, instrumen tes kognitif, taksonomi Bloom Anderson, elastisitas dan hukum Hooke.

PENDAHULUAN

Salah satu masalah pendidikan di Indonesia adalah peserta didik Indonesia belum dapat bersaing dengan peserta didik negara lain. Berdasarkan survei *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011, pencapaian prestasi IPA siswa Indonesia menempati peringkat ke-40 dari 42 negara dengan nilai rata-rata 406 (Martindkk, 2012). Studi *International Program for International Student Assessment* (PISA) yang dilakukan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) pada tahun 2012 Indonesia menempati peringkat ke-64 dari 65 negara peserta studi dengan skor rata-rata 382 (OECD, 2014). Informasi penilaian TIMSS dan PISA tersebut menunjukkan menunjukkan bahwa prestasi belajar IPA siswa Indonesia tergolong rendah. Rendahnya prestasi siswa Indonesia perlu adanya perubahan orientasi kurikulum dengan tidak membebani peserta didik dengan konten namun pada aspek kemampuan esensial yang diperlukan semua warga negara untuk berperan serta dalam negara pada masa mendatang (Kemendikbud, 2013).

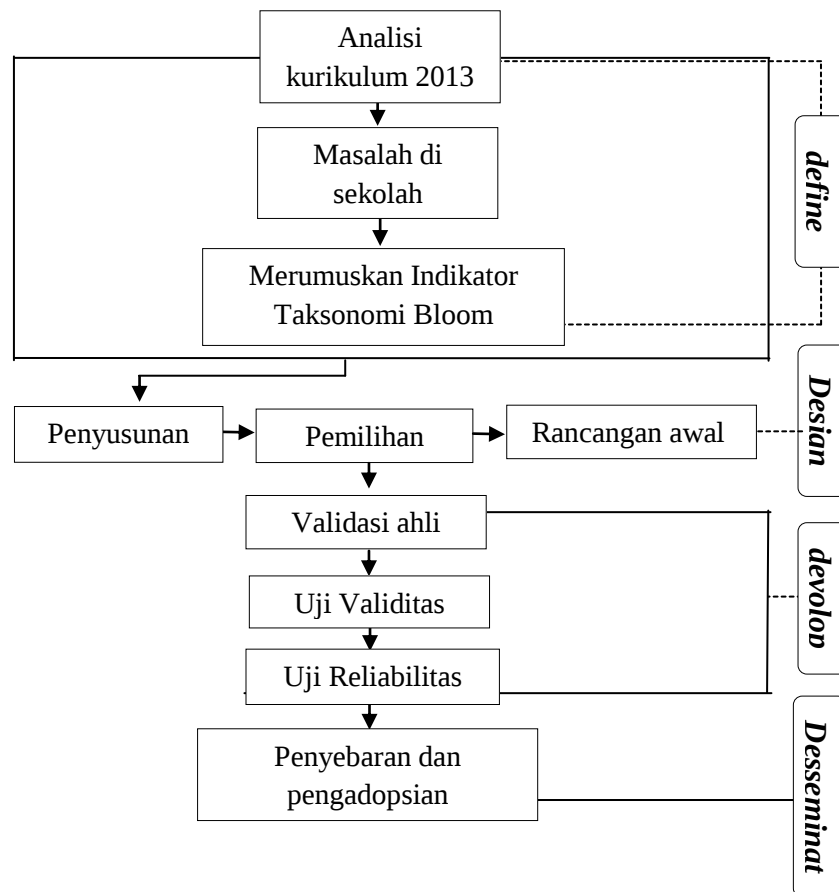
Kurikulum yang digunakan di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013 yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas peserta didik Indonesia agar mampu bersaing di masa mendatang. Dalam kurikulum 2013 proses penilaian merupakan dimensi yang sangat penting sebagai penentu dalam keberhasilan proses pembelajaran. Salah satu alat evaluasi untuk mengetahui kemampuan siswa yaitu menggunakan instrumen tes. Instrumen yang baik sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran, instrumen yang digunakan harus sesuai dengan standar penilaian pendidikan yang memenuhi persyaratan substansi (isi), konstruksi dan bahasa serta memiliki bukti validitas. Instrumen penilaian yang standar harus valid, reliabel dan bebas dari adanya unsur bias. Pada kenyataannya, sampai saat ini banyak instrumen tes yang digunakan guru belum memenuhi persyaratan sebagai tes yang baik, sehingga untuk mengukur kemampuan siswa tidak dapat terukur dengan baik oleh guru.

Pada kenyataannya instrumen tes yang digunakan guru jika ditinjau dengan menggunakan taksonomi Bloom Anderson hanya berada pada tingkat C1-C2 dan jarang sampai tingkatan kognitif C3-C6. Penelitian yang dilakukan oleh Riri Putri (2018) menunjukkan bahwa instrumen penilaian yang digunakan oleh guru di sekolah masih pada tingkat kognitif C1-C3 (C1 47%, C2 47%, dan C3 6%), dan instrumen penilaian yang digunakan oleh guru selama ini syarat validitas dan reliabilitas tidak terpenuhi, sebab soal-soal yang digunakan tidak diuji cobakan sebelum soal diberikan kepada siswa, terutama pada soal-soal yang terkait dengan elastisitas dan hukum Hooke. Sedangkan pada materi-materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa dituntut untuk memiliki kompetensi kognitif sampai C6, terutama materi elastisitas dan hukum Hooke, hal inilah yang sulit dilakukan oleh pendidik untuk membuat soal tes hingga tingkat kognitif C6 (memperhatikan taksonomi Bloom Anderson).

Mengingat minimnya instrumen tes kognitif yang baik, maka dari itu peneliti tertarik mengembangkan perangkat tes pada materi elastisitas dan hukum Hooke yang berfokus pada dimensi proses kognitif berdasarkan taksonomi Bloom Anderson yaitu memperhatikan tingkat C1-C6 yang terdiri dari: 1) C1 mengingat, 2) C2 memahami, 3) C3 mengaplikasikan, 4) C4 menganalisis, 5) C5 evaluasi, 6) C6 mencipta.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau dan uji terbatas di SMA N 5 Pekanbaru kelas XI MIPA 2. Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Oktober sampai dengan bulan Januari 2020. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian adalah penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination*. Proses pengembangannya melibatkan penilaian beberapa ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba terbatas di lapangan, instrumen tes kognitif telah melalui tahap revisi berdasarkan penilaian, saran dan masukan para ahli. Instrumen tes yang dikembangkan berdasarkan pada indikator taksonomi Bloom Anderson pada dimensi kognitif yang terdiri dari C1-C6 (mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, evaluasi, dan mencipta). Adapun langkah-langkah pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan 4D

Dimulai dari tahap pendefenisian dilakukan untuk menetapkan dan mendefenisikan syarat-syarat pengembangan. Pada tahap ini peneliti perlu melihat kurikulum yang berlaku pada saat ini, yaitu kurikulum SMA 2013 edisi revisi. Dalam kurikulum terdapat kompetensi yang ingin dicapai. Kemudian peneliti mengidentifikasi masalah penilian yang ada disekolah. Setelah itu peneliti merumuskan indikator berdasarkan taksonomi Bloom Anderosn.

Setelah tahap pendefinisian dilanjutkan pada tahap ini perancangan yaitu penyusunan tes kognitif, pada tahap ini merupakan bagian mendesain atau merancang bentuk soal untuk materi elastisitas dan hukum hooke berdasarkan indikator taksonomi Bloom Anderson. Tipe soal tes yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda berdasarkan kisi-kisi yang terdapat pada indikator. Beberapa bentuk soal tes ini dimodifikasi dari berbagai sumber dan disesuaikan pada aspek taksonomi Bloom Anderson, yaitu memperhatikan tingkatan C1-C6 yang terdiri dari: 1) C1 mengingat, 2) C2 memahami, 3) C3 mengaplikasikan, 4) C4 menganalisis, 5) C5 evaluasi, 6) C6 membuat.

Tahap pengembangan dilakukan untuk menghasilkan perangkat instrumen tes kognitif yang dilakukan melalui dua langkah, yakni penilaian validasi ahli dan uji coba terbatas. Jika instrumen tes yang sudah divalidasi belum dikatakan valid maka akan dilakukan revisi sampai instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan valid dan siap untuk diuji cobakan. Validator untuk menelaah kelayakan instrumen tes kognitif dalam aspek materi, konstruksi, dan konten soal. Proses analisis dilakukan dengan mengkonversi lembar validasi instrumen tes berdasarkan taksonomi Bloom Anderson menggunakan skala likert untuk memperoleh data kuantitatif. Skor rata-rata yang diperoleh dikonversikan menjadi data kualitatif sesuai dengan kriteria penilaian seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Interpretasi Validitas Instrumen Tes

No.	Interval Skor (%)	Tingkat Validitas
1	$80 \leq x \leq 100$	Sangat Valid
2	$60 \leq x \leq 79$	Valid
3	$40 \leq x \leq 59$	Cukup Valid
4	$x \leq 40$	Tidak Valid

Sumber: (Sudaryono, 2018)

Setelah instrumen tes dinyatakan valid oleh validator selanjutnya masuk ke tahapan uji coba terbatas terhadap instrumen tes untuk melihat validitas butir soal dan reliabilitas dari instrumen tes tersebut. Validitas butir soal instrumen tes ditujukan untuk mengetahui apakah instrumen tes dapat mengukur indikator yang diinginkan secara tepat dengan menggunakan uji korelasi *point biserial*. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas instrumen tes menggunakan formula Kuder Richardson yaitu KR_{20} . Instrumen tes diujicobakan kepada 36 siswa SMA kelas XI MIPA 2 yang telah mempelajari materi elastisitas dan hukum Hooke.

Proses analisis validitas butir soal dilakukan dengan mengkerolasi antara butir soal dengan total, yang diperoleh dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *point biserial*. Setelah didapatkan nilai koefisien poin biserial dibandingkan dengan r tabel ($N=36$) yaitu 0,2785 dengan taraf kepercayaan sebesar 0,05 sehingga didapatkan nilai validitas butir soal sesuai kategori validitas item, dimana soal yang valid nilai koefisien poin biserial lebih besar dibandingkan nilai r tabel (Sudaryono, 2018).

Proses analisis reliabilitas instrumen tes dilakukan dengan menghitung nilai koefisien reliabilitas yang dihasilkan oleh instrumen tes. Hasil yang didapatkan dianalisis berdasarkan tingkat reliabilitas dari instrumen tes sesuai dengan kriteria Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Reliabilitas Tes

No	Reliabilitas	Interpretasi
1	$0,00 < r_1 \leq 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 < r_1 \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_1 \leq 0,60$	Sedang
4	$0,60 < r_1 \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_1 \leq 1,0$	Sangat tinggi

Sumber : (Suharsimi Arikunto, 2012)

Instrumen tes berdasarkan taksonomi Bloom Anderson dalam penelitian ini dinyatakan valid apabila seluruh indikator pada instrumen validitas memiliki nilai rata-rata rentang 60% - 80%, jika terdapat salah satu dari indikator penilaian tersebut berada pada kategori tinggi atau sangat tinggi. Instrumen tes dinyatakan valid secara butir soal apabila seluruh indikator pada instrumen tes memiliki nilai rata-rata $r_{pbi} > r_{tabel}$ dan instrumen tes dinyatakan reliabel apabila nilai koefisien reliabilitas minimal pada rentang $\geq 0,6$ yaitu pada kategori sedang.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah instrumen tes berdasarkan taksonomi Bloom Anderson pada materi elastisitas dan hukum Hooke yang terdiri dari cover instrumen tes, peraturan, soal tes kognitif yang telah teruji valid dan reliabel untuk digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan Instrumen tes kognitif berdasarkan taksonomi Bloom Anderson pada materi elastisitas dan hukum Hooke yang berlangsung selama 4 bulan. Hasil penelitian pengembangan ini ialah tersusunnya seperangkat instrumen tes kognitif berdasarkan taksonomi Bloom Anderson pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Instrumen tes yang dikembangkan berupa soal-soal pilihan ganda berjumlah 18 soal dengan bersarkan indikator kognitif taksonomi Bloom Anderson yang terdiri dari 6 aspek yaitu C1-C6 yang terdiri dari: (mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, evaluasi, dan mencipta). Instrumen tes yang dikembangkan ditinjau oleh dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh 3 orang dosen Pendidikan Fisika Universitas Riau dan 3 orang Guru bidang studi Fisika. Setelah instrumen tes telah dinyatakan valid, penelitian dilanjutkan dengan uji coba terbatas untuk mendapatkan validitas butir soal dan reliabilitas instrumen tes. Uraian yang akan dibahas pada bab ini merupakan hasil penelitian berdasarkan *Research and Development* yang telah dijelaskan sebelumnya.

A. Define (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian merupakan tahap awal untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 edisi revisi yang memposisikan peserta didik sebagai pusat belajar, dimana peserta didik secara aktif membangun konsep pembelajaran melalui pendekatan ilmiah (Kemendikbud, 2013). Dalam kurikulum 2013 proses penilaian merupakan dimensi yang sangat penting sebagai penentu dalam keberhasilan proses

pembelajaran. Salah satu alat penilaian untuk mengetahui kemampuan siswa yaitu menggunakan instrumen tes. Instrumen yang baik sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran, instrumen yang digunakan harus sesuai dengan standar penilaian pendidikan yang memenuhi persyaratan substansi (isi), konstruksi dan bahasa serta memiliki bukti validitas.

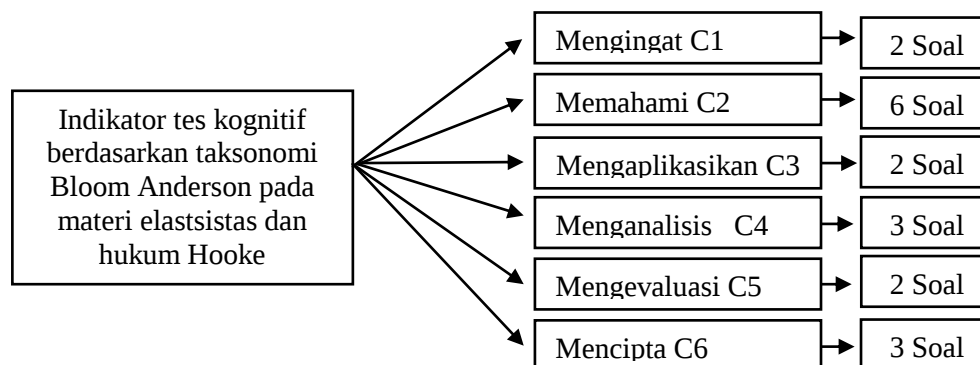
Pada kenyataan nya instrumen tes yang digunakan guru jika ditinjau dengan menggunakan taksonomi Bloom Anderson hanya berada pada kisaran C1-C2 dan jarang sampai tingkatan kognitif C3-C6. Penelitian yang dilakukan oleh Riri Putri (2018) menunjukkan bahwa instrumen penilaian yang digunakan oleh guru di sekolah masih pada tingkat kognitif C1-C3 (C1 47%, C2 47%, dan C3 6%), dan instrumen penilaian yang digunakan oleh guru masih belum memenuhi standar minimum. Tingkat kognitif rendah yang ditemukan dalam instrumen penilaian yang digunakan oleh guru adalah salah satu alasan rendahnya kemampuan berpikir siswa.

Berdasarkan informasi yang telah didapatkan, peneliti menyimpulkan bahwa instrumen tes berdasarkan taksonomi Bloom Anderson dibutuhkan, sehingga peneliti pun melakukan penelitian tentang pengembangan instrumen tes kognitif berdasarkan taksonomi Bloom Anderson pada materi elastisitas dan hukum Hooke.

B. Design (Perancangan)

Tahap perancangan instrumen tes kognitif dilakukan adalah penyusunan, pemilihan media dan rancangan awal tes. Penyusunan tes berdasarkan indikator pada aspek kognitif taksonomi Bloom anderson berupa soal pilihan ganda yang dibuat semenarik mungkin, dengan bahasa yang mudah untuk dipahami. Tahap pemilihan media digunakan dalam penelitian, baik saat pembuatan instrumen tes kognitif maupun saat melakukan uji coba terbatas yaitu buku bahan ajar Fisika Sains untuk SMA kelas XI semester I, buku Tipler fisika dasar 1, layanan internet serta buku referensi yang berkaitan dalam penelitian ini.

Perancangan awal instrumen tes kognitif ini didasarkan oleh aspek kognitif yang ada taksonomi Bloom Anderson. Peneliti mengambil 6 tingkatan aspek kognitif (C1-C6) yang ada pada taksonomi Bloom Anderson. Indikator yang dikembangkan terdiri dari C1 dengan jumlah 2 soal, C2 dengan jumlah 6 soal, C3 dengan jumlah 2 soal, C4 dengan jumlah 3 soal, C5 dengan jumlah 2 soal dan C6 dengan jumlah 3 soal. Sehingga secara keseluruhan soal yang dikembangkan dari C1-C6 sebanyak 18 soal yang akan dikembangkan kedalam tahap pembuatan soal, kelengkapan instrumen seperti cover instrumen dan peraturan soal. Pemetaan pembagian soal untuk masing-masing aspek dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemetaan Pembagian Soal

C. Development (Pengembangan)

a. Tahap Validasi

Pada tahap pengembangan ini dilakukan dua tahap validasi. Setelah instrumen telah dihasilkan, selanjutnya validasi pertama yang divalidasi oleh 3 orang validator dosen Pendidikan Fisika Universitas Riau dan 3 orang Guru bidang studi. Kegiatan menilai instrumen tes kognitif berdasarkan taksonomi Bloom anderson diawali dengan memberikan perangkat instrumen tes beserta lembar penilaian yang berupa penilaian yang terdiri dari aspek materi, konstruksi, bahasa dan konten soal. Selain validator memberikan penilaian, adapun saran perbaikan dari validator terhadap instrumen tes kognitif adalah:

1. Soal aspek mencipta pada indikator memproduksi, dan aspek memahami pada indikator menyimpulkan belum sesuai.
2. Bagian gambar lebih diperbesar agar dapat terbaca dan terlihat jelas sehingga mudah dipahami.
3. Petunjuk pengerjaan soal lebih spesifikasi agar tidak membingungkan siswa dalam mengerjakan soal.

Validasi kedua dilaksanakan dengan memberikan penilaian kembali terhadap instrumen tes yang telah dilakukan perbaikan. Adapun data hasil penilaian oleh validator ahli terhadap aspek-aspek penilaian validasi instrumen tes kognitif berdasarkan taksonomi Bloom Anderson pada materi elastisitas dan hukum Hooke dalam bentuk persentase seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 sudah dapat dikatakan valid. Adapun aspek-aspek penilaian yang dinilai validator yaitu:

Tabel 4. Persentase Penilaian Kualitas Instrumen Tes oleh Validator Ahli

No	Aspek yang dinilai	%Skor rata-rata	Kategori
1.	Materi	80,0%	Sangat Valid
2.	Konstruksi	78,3%	Valid
3.	Bahasa	81,7%	Sangat Valid
4.	Konten Soal	81,9%	Sangat Valid
	%Rata-rata aspek	80,5%	Sangat Valid

b. Tahap validitas butir soal

Setelah instrumen tes dinyatakan valid oleh validator, maka tahap selanjutnya adalah melakukan tahap validitas butir soal dan reliabilitas instrumen tes. Pada tahap ini sering dinamakan uji coba kelompok kecil dengan melibatkan 36 siswa SMA kelas XI MIPA 2 yang telah mempelajari materi elastisitas dan hukum Hooke. Adapun data yang didapatkan dari hasil uji terbatas tersebut adalah sebagai berikut:

1. Validitas butir soal

Tujuan dilakukannya validitas butir soal adalah untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal tersebut membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu. Instrumen tes yang dikembangkan adalah bentuk pilihan ganda, dimana teknik korelasi yang digunakan adalah korelasi poin biserial. Ujicoba validitas data dalam penelitian ini berupa data dikotom. Dimana data dikotom ini adalah data yang didapatkan dalam dua bentuk yaitu jika benar bernilai 1 dan salah bernilai 0. Hasil validitas butir soal dihitung dan dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Item soal dinyatakan

valid jika r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , nilai r_{tabel} dilihat pada statistik, dimana $df = N-2$. Dalam penelitian menggunakan $N=36$ (jumlah siswa) maka $df = 36-2 = 34$, jadi didapatkan bahwa r_{tabel} df 34= 0,2785. Adapun hasil validitas butir soal tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Validitas Butir Soal Menggunakan Koefisien Korelasi r_{pbi}

No Soal	M_p	M_t	SD_t	P	Q	$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t}$	Interpretasi
1.	12,1	1,39	68	0,69	0,31	0,389	Valid
2.	12,08	1,39	68	0,67	0,33	0,367	Valid
3.	11,89	1,39	68	0,75	0,25	0,324	Valid
4.	12,09	1,39	68	0,64	0,36	0,347	Valid
5.	12,05	1,39	68	0,58	0,42	0,291	Valid
6.	12,18	1,39	68	0,61	0,39	0,372	Valid
7.	12,08	1,39	68	0,72	0,28	0,415	Valid
8.	12,15	1,39	68	0,56	0,44	0,318	Valid
9.	12,05	1,39	68	0,58	0,42	0,291	Valid
10.	11,41	1,39	68	0,61	0,39	-0,009	Invalid
11.	11,96	1,39	68	0,67	0,33	0,301	Valid
12.	12,45	1,39	68	0,56	0,44	0,443	Valid
13.	12,10	1,39	68	0,56	0,44	0,297	Valid
14.	11,38	1,39	68	0,58	0,42	-0,004	Invalid
15.	12,44	1,39	68	0,69	0,31	0,592	Valid
16.	11,18	1,39	68	0,61	0,39	-0,097	Invalid
17.	12,00	1,39	68	0,67	0,33	0,323	Valid
18.	12,39	1,39	68	0,64	0,36	0,498	Valid

2. Reliabilitas Instrumen Tes

Salah satu syarat agar hasil ukur suatu tes dapat dipercaya ialah tes tersebut harus mempunyai reliabilitas yang memadai. Tujuan dilakukannya uji reliabilitas adalah untuk menentukan seberapa besar variabilitas soal yang terjadi akibat adanya kesalahan pengukuran dan seberapa besar variabilitas skor tes sebenarnya (Ainul Uyuni, 2015). Dalam mengukur reliabilitas suatu instrumen tes dapat dilakukan dengan dua cara yaitu reliabilitas internal dan reliabilitas eksternal.

Reliabilitas internal diperoleh dari satu kali pengujian. Untuk mendapatkan nilai reliabilitas dari instrumen yang dikembangkan bisa menggunakan formula KR_{20} (3.3). Uji reliabilitas dilakukan setelah uji validitas butir soal dilakukan, sehingga berdasarkan hasil uji validitas butir soal tersebut didapatkan 3 butir soal yang tidak valid dan soal tersebut dibuang. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil reliabilitas instrumen tes kognitif berdasarkan taksonomi Bloom Anderson pada materi elastisitas dan hukum Hooke yaitu sebesar 0,6 dan berada pada kategori sedang menurut Suharsimi Arikunto (2012).

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Instrumen tes berdasarkan taksonomi bloom pada materi elastisitas dan hukum Hooke telah berhasil dikembangkan dengan mengikuti prosedur penelitian, yaitu *Define, Design, Development*. Hasil perolehan skor validasi instrumen tes berdasarkan taksonomi Bloom Anderson secara keseluruhan dinyatakan valid dan reliabel sehingga bisa digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik.

Rekomendasi

Penelitian yang telah dilakukan ini hanya terbatas pada pendefinisian, perancangan, pembuatan instrumen tes, pengujian validitas butir soal dan reliabilitas dari instrumen tes yang telah dibuat. Sebagai rekomendasi dari penulis bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dilanjutkan sampai tahap penyebaran (*disseminate*) untuk mengukur serta menganalisis kemampuan kognitif peserta siswa dalam skala yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. (Eds). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesment Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*, terjemahan Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010.
- Ainul Uyuni. 2015. Pengembangan Tes Kognitif Berbasis Revisi Taksonomi Bloom pada Materi Sistem Reproduksi untuk Siswa SMA. UIN Alauddin, Makassar.
- Kemendikbud. 2013. *Kerangka Dasar Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Martin, M. O., Mullis, V. S., Foy P., & Stanco, G., M. 2012. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) Timss 2011 International Results in Science*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- OECD. 2014. *Assessing Progression in Creative and Critical Thinking Skills*. <http://www.oecd.org> (di akses pada tanggal 17 Januari 2020).
- Riri Putri. 2018. Analisis Aspek Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Instrumen Penilaian Materi Protista untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas X. Universitas Negeri Padang. Padang
- Sudaryono, 2018. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suharsimi Arikunto. 2012. *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Bumi Aksara. Jakarta.